INFORME TÉCNICO DE CALIDAD DE AGUAS SUPERFICIALES: MONITOREO PARTICIPATIVO DE AGUA

Comunidad de Nuevo Sinaí *Fecha de monitoreo: 26 de agosto 2022*

Comunicación de resultados mayo 2022



Tomando muestras de agua y sedimentos



Monitoreo participativo comunitario

El monitoreo de agua es un estudio del agua para determinar qué sustancias contiene el agua. El monitoreo *participativo comunitario* es un proceso donde los residentes de la comunidad siempre están presentes junto con los técnicos para la toma de las muestras de agua, en un sitio previamente definido por los residentes. El trabajo de los residentes es voluntario. El análisis ayuda determinar cómo está la calidad de las aguas para verificar si hay un cambio causado por la operación minera. El monitoreo es guiado por el Profesor Marco Tulio Guillén y Jonathan Cerrud de la Universidad Autónoma de Chiriquí y Christina Sabater de Avanzar.

Actividades del monitoreo participativo:



Se toman muestras de agua en frascos y se sellan





Se envían al laboratorio por FEDEX





Se analizan y se comunican los resultados



Defensores Comunitarios del Ambiente

Tabla de resultados del monitoreo de aguas en el Rio Chicheme

Parámetros químicos *	Nuevo Sinai, jul 2018	Nuevo Sinai, dic 2018	Nuevo Sinai, jul 2019	Nuevo Sinai, dic 2019	Nuevo Sinai, abr 2021	Nuevo Sinai, nov 2021	Nuevo Sinai, mar 2022	Nuevo Sinai, ago 2022	Clase 1C (mg/L)
Aluminio, mg/L	0.014	0.02	0.079	0.022	0.023	0.0078	0.0116	0.0076	0.1
Antimonio, mg/L	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	No hay directríz
Arsenico, mg/L	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	0.005
Bario, mg/L	0.0238	0.0261	0.0285	0.0277	0.03	0.0369	0.038	0.0325	No hay directríz
Berilio, mg/L	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	No hay directríz
Boro, mg/L	0.0061	0.006	0.005	0.007	0.00784	0.00495	0.0055	0.00607	0.5
Cadmio, mg/L	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	0.000075	<LD	0.001
Calcio, mg/L	23.2	17.3	23.2	22.1	27	44.5	46.9	33.3	No hay directríz
Cromo, mg/L	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	0.05
Cobalto, mg/L	0.00023	0.00016	0.00016	0.00014	0.000102	0.000148	0.00022	0.000126	No hay directríz
Cobre, mg/L	0.002	0.0025	0.0032	0.0033	0.00358	0.00182	0.0021	0.00209	0.01
Hierro, mg/L	<LD	0.05	0.18	0.04	<LD	<LD	<LD	<LD	0.3
Plomo, mg/L	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	0.005
Magnesio, mg/L	3.4	3.4	3.5	2.7	3.28	5.14	5.28	4.43	No hay directríz
Manganeso, mg/L	0.0361	0.0339	0.0549	0.0337	0.0333	0.0241	0.138	0.0315	No hay directríz
Mercurio, mg/L	<LD	0.0003	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	0.0002
Molibdeno, mg/L	0.0172	0.0003	0.0118	0.0213	<LD	0.0878	0.232	0.0871	No hay directríz
Niquel, mg/L	<LD	0.007	<LD	<LD	0.0237	<LD	<LD	<LD	0.025
Potasio, mg/L	1.6	2	1.6	1.6	1.65	2.41	1.95	1.97	No hay directríz
Selenio, mg/L	<LD	<LD	<LD	0.0002	<LD	0.00016	0.00017	0.00013	0.005
Plata, mg/L	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	No hay directríz
Sodio, mg/L	6	8.4	6.9	5.8	6.27	9.82	9.73	8.89	No hay directríz
Talio, mg/L	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	No hay directríz
Zinc, mg/L	0.010	0.028	0.009	0.01	0.0079	<LD	<LD	<LD	0.180
Grasas y Aceites, mg/L	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	10
Cloruros, mg/L	4.2	8.4	6.1	3.9	5.64	5.28	5.85	3.68	250
Cianuro, mg/L	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	0.005

Parámetros Físco-químicos *	Nuevo Sinai, jul 2018	Nuevo Sinai, dic 2018	Nuevo Sinai, jul 2019	Nuevo Sinai, dic 2019	Nuevo Sinai, abr 2021	Nuevo Sinai, nov 2021	Nuevo Sinai, mar 2022	Nuevo Sinai, ago 2022	Clase 1C (mg/L)
Conductividad, µs[3]	164	163	189	165	178	260	220	192	No hay directríz
pH	7.4	6.92	7.28	7.47	7.44	7.2	7.47	7.35	6,5-8,5
Sólidos totales, mg/L	82	81	93	82	88	130	110	95	500
Tempertura, °C[2]	26.4	24.52	25.52	25.42	25.28	25.9	25.12	25.55	<2
Turbidez (NTU)	37.6	21.7	15.9	40.1	63.7	5.5	5	2.4	100

Parametros	Nuevo Sinai, jul 2018	Nuevo Sinai, dic 2018	Nuevo Sinai, jul 2019	Nuevo Sinai, dic 2019	Nuevo Sinai, abr 2021	Nuevo Sinai, nov 2021	Nuevo Sinai, mar 2022	Nuevo Sinai, ago 2022	Criterio Ambiental
OD %	65.4	62.2	112	94.6	55.7	55.8	101.9	93.5	No hay directríz
Oxigeno disuelto, mg/L	4.73	5.18	9.17	7.75	4.57	5.48	8.34	7.68	6
Alcalinidad, mg/L	41.2	42.2	45.3	41.1	52.3	74.4	nr	55.1	100-150 mg/L

* La concentración de los metales (mg/L), se expresa como contenidos disueltos

** nr significa que no se realizó el análisis

1) Ministerio de Comercio e Industrias, Anteproyecto para la clasificación de aguas naturales Tipo 1-C de la Autoridad Nacional del Medio Ambiente (ANAM),

2) TN Temperatura Normal del sitio repecto a la temperatura ambiente

3) µs: unidad de conductividad - microSiemens NR = no realizado

Color significa que el valor del laboratorio:

- Sobrepasa el límite del Anteproyecto
- Se aproxima al límite del Anteproyecto
- Por debajo del límite del Anteproyecto

Interpretación de los resultados del monitoreo de aguas superficiales de la comunidad de Nuevo Sinaí, agosto de 2022.

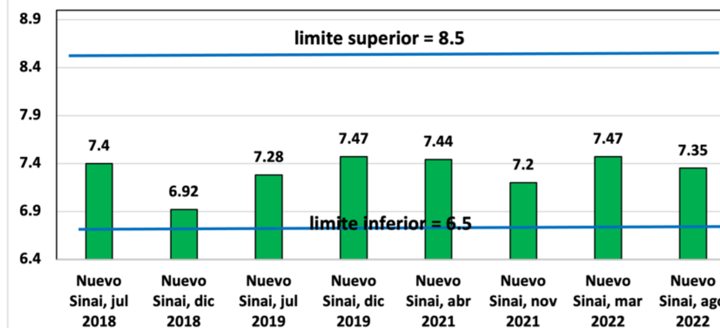
Se realizó un monitoreo de aguas superficiales el 26 de agosto de 2022 en el río Chicheme de la comunidad de Nuevo Sinaí, con la finalidad de analizar la calidad de aguas superficiales.

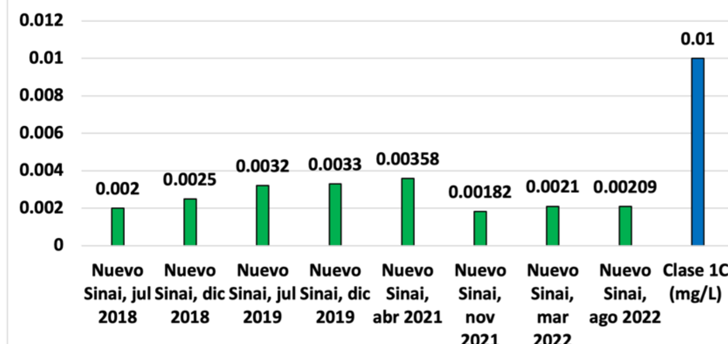
Los resultados analíticos fueron realizados por el laboratorio ACZ, localizado en Denver Colorado, E.U. y luego se analizan y se comparan con los valores recomendados en el Anteproyecto de Clasificación de Aguas Naturales tipo 1C del Ministerio de Comercios e Industrias.

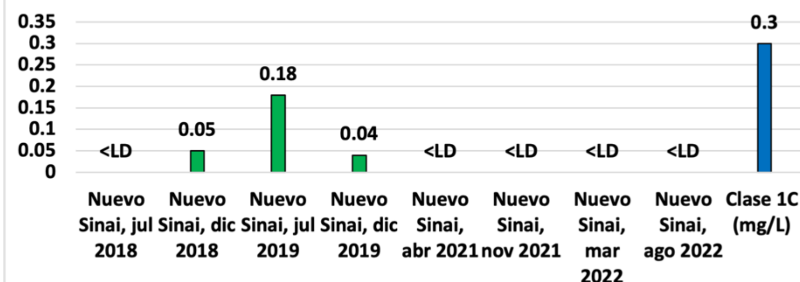
Utilizamos la Técnica del Semáforo. En esta técnica, el color verde indica valores inferiores a los recomendados, el color rojo valores superiores, y el color amarillo, valores próximos a los valores sugeridos en el anteproyecto.

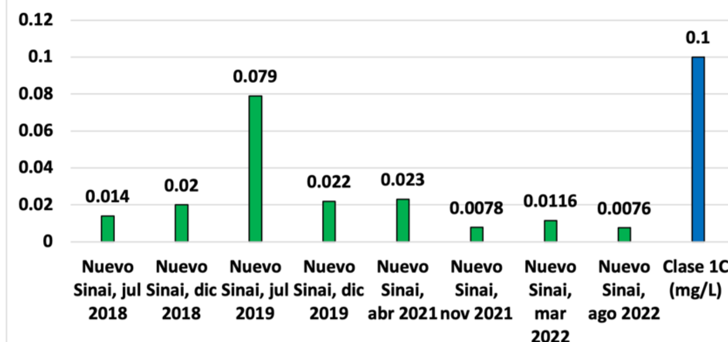
De acuerdo a los gráficos, podemos observar que todos los parámetros químicos (principalmente metales) cumplen con los límites en el Anteproyecto de Clasificación de Aguas Naturales tipo 1C del Ministerio de Comercio e Industrias para los metales más importantes relacionados con la salud humana y el ambiente. De manera similar, podemos indicar que los parámetros físico-químicos, obtenidos mediante una sonda multiparámetro directamente en el campo, también se encuentran por debajo de los limites sugeridos como normales en el anteproyecto.

En esta campaña no se realizó la determinación de grasas y aceites.









Resultados de sedimentos de corriente comunidad de Nuevo Sinaí

Parámetros químicos *	Sedimentos Nuevo Sinai jul 2021 Derrame	Sedimentos Nuevo Sinai dic 2021	Sedimentos Nuevo Sinai mar 2022	Sedimentos Nuevo Sinai ago 2022
Aluminio, total mg/Kg	29800	32100	23300	27700
Antimonio, total (3050)	nr	nr	nr	nr
Arsenico, total mg/Kg	0.881	0.476	0.79	0.951
Bario, total mg/Kg	75	57	67.5	49.1
Berillio, total mg/Kg	0.346	0.307	0.299	0.221
Bismuto, total mg/Kg	<4,04	<4,08	nr	16.7
Boro, total mg/Kg	<3,03	<3,06	nr	nr
Cadmio, total mg/Kg	0.269	0.161	0.239	0.213
Calcio, total mg/Kg	8750	778	648	470
Cromo, total mg/Kg	54.4	58.1	59.5	71.9
Cobalto, total mg/Kg	23.5	39.5	15	16.4
Cobre, total mg/Kg	249	179	195	186
Hierro, total mg/Kg	25400	28600	18200	23700
Plomo, total mg/Kg	4.35	3.21	3.83	3.81
Litio, total mg/Kg	6.69	4.45	4.3	4.73
Magnesio, total mg/Kg	4580	1960	1510	1560
Manganeso, total mg/Kg	577	325	487	485
Mercurio, total	<0,0096	<0.0552	<0.0486	0.0529
Molibdeno, total mg/Kg	5.75	3.01	2.55	3.66
Niquel, total mg/Kg	15.1	18.2	15.1	16.7
Fosforo, total mg/Kg	456	126	163	127
Potasio, total mg/Kg	1360	666	481	469
Selenio, total mg/Kg	0.254	0.367	0.465	0.427
Plata, total mg/Kg	0.11	0.127	0.0777	0.0766
Sodio, total mg/Kg	496	148	83.6	75.4
Estroncio, total mg/Kg	70.8	12.9	11.4	8.56
Talio, total mg/Kg	0.0669	<0.051	0.0567	nr
Estano, total mg/Kg	5.27	<4.08	4.86	7.89
Uranio, total mg/Kg	0.83	0.686	0.796	0.881
Vanadio, total mg/Kg	89.7	87.2	79	96.7
Zinc, total mg/Kg	73.5	46.3	41.2	44.9
Cianuro total, mg/Kg	<0.227	nr	nr	nr
nr = no reportado				

Interpretación de resultados de sedimentos de corriente, ago 2022

En la tabla de resultados a la izquierda se puede observar que la concentración de los siguientes parámetros--potasio, sodio y magnesio--han disminuido posterior a la fecha del derrame de julio de 2021. En los gráficos de sedimentos, se ve en particular un descenso en la cantidad de calcio, principal elemento de los relaves derramados y un incremento en el contenido de molibdeno cuando lo comparamos con los resultados previos.

